



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0079690 호
Application Number 10-2003-0079690

출 원 년 월 일 : 2003년 11월 12일
Date of Application NOV 12, 2003

출 원 인 : 엘지이노텍 주식회사
Applicant(s) LG INNOTECH CO., LTD.

2004 년 11 월 29 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

4류명) 특허출원서
 5리구분) 특허
 6신처) 특허청장
 7출일자) 2003.11.12
 8제특허분류) H03F
 9명의 명칭) 디지털 튜너의 오오비 믹서 회로
 10명의 영문명칭) 006 MIXER CIRCUIT OF DIGITAL TUNER
 11출원인) 엘지이노텍 주식회사
 12출원인코드) 1-1998-000285-5
 13대리인) 김영철
 14대리인코드) 9-1998-000101-9
 15포괄위임등록번호) 1999-048404-3
 16명지) 임현우
 17성명의 국문표기) LIM, HYUN WOO
 18성명의 영문표기) 710413-1648418
 19주민등록번호) 536-931
 20우편번호) 전라남도 해남군 북평면 북동리 376번지
 21주소) KR
 22국적) 청구
 23사청구) 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규
 24지) 정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 25김영철 (인)
 26수수료) 13 면 29,000 원
 27기본출원료) 0 면 0 원
 28가산출원료) 0 건 0 원
 29우선권주장료) 2 항 173,000 원
 30심사청구료) 202,000 원
 31합계) 1. 요약서·명세서(도면)_1종
 32부서류)

【요약서】

1. 요약]

본 발명은 디지털 튜너의 OOB 믹서 회로에 관한 것으로, 상세하게는 안테나를
해 입력되는 RF 신호를 입력받아 각각 몇 개의 신호 라인으로 분리하여 스플릿터와
OOB(Out-Of-Band) 출력 라인을 구비하는 디지털 튜너에 있어서, 상기 스플릿터를
해 입력되는 RF 신호중 일정 대역 이하의 신호만을 통과시키는 로우 패스 필터와,
기 로우 패스 필터로부터 출력되는 RF 신호의 레벨을 감쇄시키는 감쇄기와, 상기
쇄기를 통해 입력되는 신호와 외부로부터 입력되는 발진 주파수 신호를 혼합하여
B IF 신호를 출력하는 OOB용 믹서와, 상기 OOB용 믹서를 통해 출력되는 OOB IF 신
들 출력중 원하는 대역의 신호만을 통과시키는 OOB용 IF 소필터와, 상기 OOB용 IF
필터를 통해 출력되는 OOB IF 신호를 원하는 레벨로 증폭시켜 상기 OOB 출력 라인
통해 출력하는 OOB용 IF AGC 증폭기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

따라서 상기와 같이 구성된 본 발명에 따르면 디지털 튜너 내부에서 OOB 믹서
로를 구현하여 최종 출력으로 OOB IF 신호와 In-Band 신호를 함께 출력함으로써 사
자에게 편의를 제공할 수 있다.

2. 표도]

도 2

3. 언어]

4. 튜너, OOB, 일체형, IF

【명세서】

- 발명의 명칭]

디지털 튜너의 오오비 믹서 회로(OOB MIXER CIRCUIT OF DIGITAL TUNER)

2면의 간단한 설명]

도 1은 일반적인 디지털 튜너의 IF 회로를 개략적으로 나타낸 블록 회로도

도 2는 본 발명에 따른 디지털 튜너의 OOB 믹서 회로의 구성을 나타낸 블록 회
도

<도면중 주요부분에 대한 부호의 설명>

24 : 스프릿터 26 : OOB 출력 라인

110 : 로우 패스 필터 120 : 감쇄기

130 : OOB용 믹서 140 : OOB용 IF 소필터

150 : OOB용 IF AGC 증폭기

발명의 상세한 설명]

발명의 목적]

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

본 발명은 디지털 튜너에 관한 것으로, 상세하게는 디지털 튜너 내부에서 OOB
서 회로를 구현하여 최종 출력으로 OOB IF 신호를 출력함으로써 편의를 제공하도록
는 디지털 튜너의 OOB 믹서 회로에 관한 것이다.

일반적으로 방송국에서는 디지털 방송을 하기 위하여 필요한 신호들, 즉 비디오
호, 오디오신호, 제어신호들이 압축하여 디지털 텔레비전 송신기로 전송한다. 디

디지털 텔레비전 송신기는 이 데이터들을 각 방송국에 할당된 무선 채널을 이용하여 송신한다. 그러면 디지털 텔레비전 수상기는 디지털 텔레비전 송신기에서 전송한 디지털 데이터를 분석하여 역으로 비디오신호, 오디오신호로 분리한 다음 수상기의 스피커와 스피커를 통하여 신호를 재생시킨다.

한편 디지털 텔레비전 수상기에는 튜너가 사용되는데, 이러한 튜너는 안테나를 통해 RF 신호(무선 주파수 신호)를 입력받아 IF 신호(IF 신호)로 변환후 이를 검파하여 비디오 신호와 오디오 신호로 분리하여 출력하는 장치를 말한다.

또한 튜너는 변조 방식에 따라 아날로그 튜너와, 디지털 튜너로 나뉘며, 디지털 튜너는 다시 변조 방식에 따라 QAM(Quadrature Amplitude Modulation), OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing), VSB(Vestigial Side Band) 튜너 등으로 나뉜다.

도 1은 일반적인 디지털 튜너의 IF 회로를 개략적으로 나타낸 블록 회로도이다.

도 1을 참조하면 더블 컨버전 방식의 튜너 (10)는, AGC (11)와, RF 필터 (12)와, 증폭기 (13)와, 1차 PLL IC (14)와, 1차 국부 발진기 (15)와, 1차 믹서 (16)와, 1차 소필터 (17)와, 2차 PLL IC (18)와, 2차 국부 발진기 (19)와, 2차 믹서 (20)와, 2차 소필터 (21)와, IF AGC 증폭기 (22)로 구성된다. 도면중 미설명 부호 23은 송신 신호와 수신 신호를 선택적으로 출력하는 다이플렉서(Diplexer)이고, 24는 입력되는 신호를 각기 다른 경로로 분리시켜 출력하는 스플릿터(Splitter)이며, 25는 송신 신호 증폭하는 증폭기이다.

AGC (11)는 외부로부터 입력되는 RF AGC 신호에 따라 안테나 (ANT)에 유기되어 들
- 오는 RF 신호의 크기가 변화하더라도 영상신호의 출력이 항상 일정하게 자동 이득
결한다.

RF 필터 (12)는 안테나 (ANT)에 수신된 RF 신호 속에 포함된 노이즈를 제거하고,
망하는 RF 신호중에서 희망하는 대역의 신호만을 통과시킨다.

RF 증폭기 (13)는 RF 필터 (12)를 통과한 RF 신호를 증폭한다.

1차 PLL (Phase Locked Loop : 위상 동기 루프) IC (14)는 내부에 채널 데이터가
장되어 있으며, 외부의 제어에 따라 1차 국부 발진기 (15)에 제어 전압을 출력한다.

1차 국부 발진기 (15)는 1차 PLL IC (14)의 제어 전압에 따라 채널에 해당하는 발
주파수 신호를 생성하여 1차 믹서 (16)로 출력한다.

1차 믹서 (16)는 RF 증폭기 (13)에서 증폭된 고주파 신호 및 1차 국부 발진기 (15)
서 생성된 발진 주파수 신호를 혼합하여 1차 IF 신호를 출력한다.

1차 IF 소필터 (16)는 1차 믹서 (16)로부터 출력되는 1차 IF 신호중 원하는 대역
신호만을 통과시킨다.

2차 PLL IC (18)는 내부에 채널 데이터가 저장되어 있으며, 외부의 제어에 따라
1차 국부 발진기 (19)에 제어 전압을 출력한다.

2차 국부 발진기 (19)는 2차 PLL IC (18)의 제어 전압에 의해 고정 발진 주파수
호를 생성하여 2차 믹서 (20)로 출력한다.

2차 믹서 (20)는 1차 소필터 (16)를 통과한 1차 IF 신호 및 2차 국부 발진기 (19)
서 생성된 발진 주파수 신호를 혼합하여 2차 IF 신호를 출력한다.

2차 IF 소필터 (21)는 2차 믹서 (20)에서 출력되는 2차 IF 신호중 원하는 대역의
- 호만을 통과시킨다.

IF AGC 증폭기 (22)는 외부로부터 입력되는 IF AGC 신호에 의해 2차 IF 소필터
1)를 통해 출력되는 2차 IF 신호를 원하는 레벨로 증폭시켜 출력한다.

이러한 디지털 튜너의 동작을 설명하면, 먼저 디지털 튜너 (10)는 안테나 (ANT)와
다이플렉서 (23) 및 스플릿터 (24)를 통해 입력된 TV 신호중 원하는 채널을 선국시
C (11)와, RF 필터 (12)와, RF 증폭기 (13)를 순차적으로 통과하면서 어느 정도의 증
폭형이 만들어지면, 이는 1차 PLL IC (14)와, 1차 국부 발진기 (15)와, 1차 믹서
6)와, 1차 IF 소필터 (17)를 통과하면서 1차 IF 주파수로 업 컨버팅시키고, 이는 다
2차 PLL IC (18)와, 2차 국부 발진기 (19)와, 2차 믹서 (20)와, 2차 IF 소필터 (21)
2차 IF AGC 증폭기 (22)를 순차적으로 통과하면서 2차 IF부에서 최종 중간 주파수
다운 컨버팅시킨다.

한편, 이러한 디지털 튜너는 도 1에 도시된 바와 같이 OOB (Out-Of-Band) 출력
인 (26)이 구비되어 있으며, 이는 스플릿터 (24)의 어느 하나의 출력단에 연결되어
로부터 출력되는 RF 신호가 그대로 바이패스하여 출력된다.

그러나 이러한 종래의 디지털 튜너는 OOB 출력 라인만이 형성되어 있기 때문에
너 외부에 연결되는 셋트 (셋탑박스 또는 TV 셋트 백-엔드 회로)에 OOB 믹서 회로를
도로 구현해야만 하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

따라서 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 디지털 내부에서 OOB 믹서 회로를 구현하여 최종 출력으로 OOB IF 신호와 In-Band 신호 함께 출력함으로써 사용자에게 편의를 제공하도록 하는데 있다.

발명의 구성 및 작용]

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은,

안테나를 통해 입력되는 RF 신호를 입력받아 각각 몇 개의 신호 라인으로 분리하여 스플릿터와, OOB(Out-Of-Band) 출력 라인을 구비하는 디지털 튜너에 있어서,

상기 스플릿터를 통해 입력되는 RF 신호중 일정 대역 이하의 신호만을 통과시키로 우 패스 필터와,

상기 로우 패스 필터로부터 출력되는 RF 신호의 레벨을 감쇄시키는 감쇄기와,

상기 감쇄기를 통해 입력되는 신호와 외부로부터 입력되는 발진 주파수 신호를 합하여 OOB IF 신호를 출력하는 OOB용 믹서와,

상기 OOB용 믹서를 통해 출력되는 OOB IF 신호를 출력증 원하는 대역의 신호만 통과시키는 OOB용 IF 쏘필터와,

상기 OOB용 IF 쏘필터를 통해 출력되는 OOB IF 신호를 원하는 레벨로 증폭시켜 기 OOB 출력 라인을 통해 출력하는 OOB용 IF AGC 증폭기를 포함하는 것을 특징으로 다.

여기에서 상기 OOB용 믹서로 입력되는 발진 신호는,

시스템의 디모듈레이터 IC에서부터 출력되는 발진 주파수 신호를 이용한다.

이하, 본 발명에 의한 디지털 튜너의 OOB 믹서 회로의 구성을 도 2를 참조하여
세하게 설명하기로 한다. 도 2에 있어서 도 1에 나타난 디지털 튜너의 동일 부분에
해서는 도 1과 동일한 부호를 부여하여 그에 대한 설명을 생략한다.

도 2는 본 발명에 따른 디지털 튜너의 OOB 믹서 회로의 구성을 나타낸 블록 회
로이다.

도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 디지털 튜너의 OOB 믹서 회로(100)는, 로우
스 필터(110)와, 감쇄기(120)와, OOB용 믹서(130)와, OOB용 IF 소필터(140)와, OOB
IF AGC 증폭기(150)로 구성된다.

로우 패스 필터(110)는 스플릿터(24)를 통해 입력되는 RF 신호중 일정 대역 이
의 신호만을 통과시킨다.

감쇄기(120)는 로우 패스 필터(110)로부터 출력되는 RF 신호의 레벨을 감쇄시킨

OOB용 믹서(130)는 감쇄기(120)를 통해 입력되는 신호와 시스템의 디모듈레이터
C(도시 생략)에서부터 출력되는 발진 주파수 신호를 혼합하여 OOB IF 신호를 출력
다.

OOB용 IF 소필터(140)는 OOB용 믹서(130)를 통해 출력되는 OOB IF 신호를 출력
원하는 대역의 신호만을 통과시킨다.

OOB용 IF AGC 증폭기(150)는 OOB용 IF 소필터(140)를 통해 출력되는 OOB IF 신
호를 원하는 레벨로 증폭시켜 OOB 출력 라인(26)을 통해 출력한다.

이하 본 발명에 따른 디지털 튜너의 OOB 믹서 회로의 동작을 도 2를 참조하여
- 세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저 디지털 튜너의 동작을 설명하면, 먼저 디지털 튜너 (10)는 안테나 (ANT)와,
이플렉서 (23) 및 스플릿터 (24)를 통해 입력된 TV 신호중 원하는 채널을 선국시
C (11)와, RF 필터 (12)와, RF 증폭기 (13)를 순차적으로 통과하면서 어느 정도의 증
파형이 만들어지면, 이는 1차 PLL IC (14)와, 1차 국부 발진기 (15)와, 1차 믹서
6)와, 1차 IF 소필터 (17)를 통과하면서 1차 IF 주파수로 업 컨버팅시키고, 이는 다
2차 PLL IC (18)와, 2차 국부 발진기 (19)와, 2차 믹서 (20)와, 2차 IF 소필터 (21)
2차 IF AGC 증폭기 (22)를 순차적으로 통과하면서 2차 IF부에서 최종 중간 주파수
다운 컨버팅시킨다.

한편, 스플릿터 (24)를 통해 RF 신호가 분리되어 OOB 믹서 회로 (100)의 로우 패
필터 (110)로 입력되면, 로우 패스 필터 (110)는 RF 신호중 일정 대역 이하의 신호
을 통과시켜 감쇄기 (120)로 출력하고, 감쇄기 (120)는 RF 신호의 레벨을 일정 레벨
해시킨다.

그리고 OOB용 믹서 (130)는 감쇄기 (120)를 통해 입력되는 신호와 시스템의 디모
레이터 IC에서부터 출력되는 발진 주파수 신호를 혼합하여 OOB IF 신호를
력한다. 이때 RF 주파수에 따른 발진 주파수 신호는 디모레이터 IC에서 출력되는
진 주파수 신호에 의해서 OOB 채널을 선국하게 된다.

한편 채널이 선국이 되면 OOB용 IF 소필터 (140)를 통과하며 신호의 세기에 따라
B용 IF AGC 증폭기 (150)에서 이득을 조절하여 OOB IF 신호를 OOB 출력 라인 (26)을
해 출력한다.

•

따라서 디지털 튜너 내부에서 OOB IF 신호와 In-Band 신호를 함께 출력함으로써

• 용자에게 편의를 제공할 수 있다.

발명의 효과]

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 디지털 튜너의 OOB 믹서 회로에 의하면,

디지털 튜너 내부에서 OOB 믹서 회로를 구현하여 최종 출력으로 OOB IF 신호와

-Band 신호를 함께 출력함으로써 사용자에게 편의를 제공할 수 있다.

특허청구범위]

[청구항 1]

안테나를 통해 입력되는 RF 신호를 입력받아 각각 몇 개의 신호 라인으로 분리하여 스플릿터와, OOB(Out-Of-Band) 출력 라인을 구비하는 디지털 튜너에 있어서,

상기 스플릿터를 통해 입력되는 RF 신호중 일정 대역 이하의 신호만을 통과시키는로우 패스 필터와,

상기 로우 패스 필터로부터 출력되는 RF 신호의 레벨을 감쇄시키는 감쇄기와,

상기 감쇄기를 통해 입력되는 신호와 외부로부터 입력되는 발진 주파수 신호를 혼합하여 OOB IF 신호를 출력하는 OOB용 믹서와,

상기 OOB용 믹서를 통해 출력되는 OOB IF 신호를 출력중 원하는 대역의 신호만 통과시키는 OOB용 IF 소필터와,

상기 OOB용 IF 소필터를 통해 출력되는 OOB IF 신호를 원하는 레벨로 증폭시켜기 OOB 출력 라인을 통해 출력하는 OOB용 IF AGC 증폭기를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 튜너의 OOB 믹서 회로.

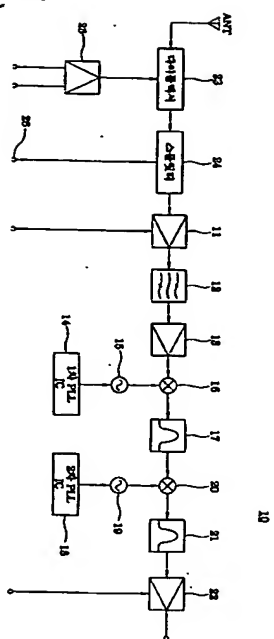
[청구항 2]

제 1 항에 있어서,

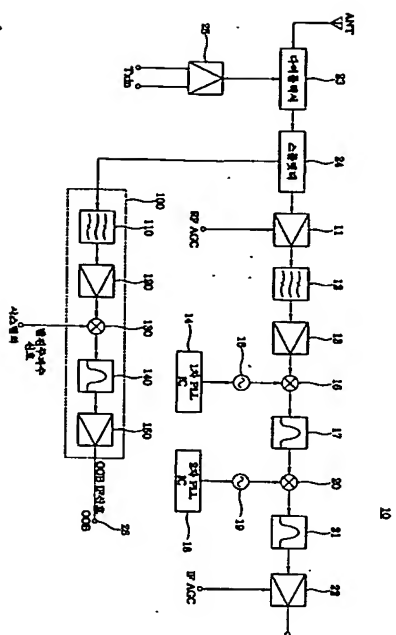
상기 OOB용 믹서로 입력되는 발진 신호는,

시스템의 디모듈레이터 IC에서부터 출력되는 발진 주파수 신호를 이용하는 것을 특징으로 하는 디지털 튜너의 OOB 믹서 회로.

【도면】



13-12



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002824

International filing date: 04 November 2004 (04.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2003-0079690
Filing date: 12 November 2003 (12.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 16 November 2004 (16.11.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse